

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 413 780 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
28.04.2004 Bulletin 2004/18

(51) Int Cl.7: **F16C 7/04, B60K 5/12**

(21) Numéro de dépôt: **03292494.6**

(22) Date de dépôt: **09.10.2003**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK

(72) Inventeur: **Compain, Laurent**
45770 Saran (FR)

(74) Mandataire: **Burbaud, Eric**
Cabinet Plasseraud
65/67 rue de la Victoire
75440 Paris Cedex 09 (FR)

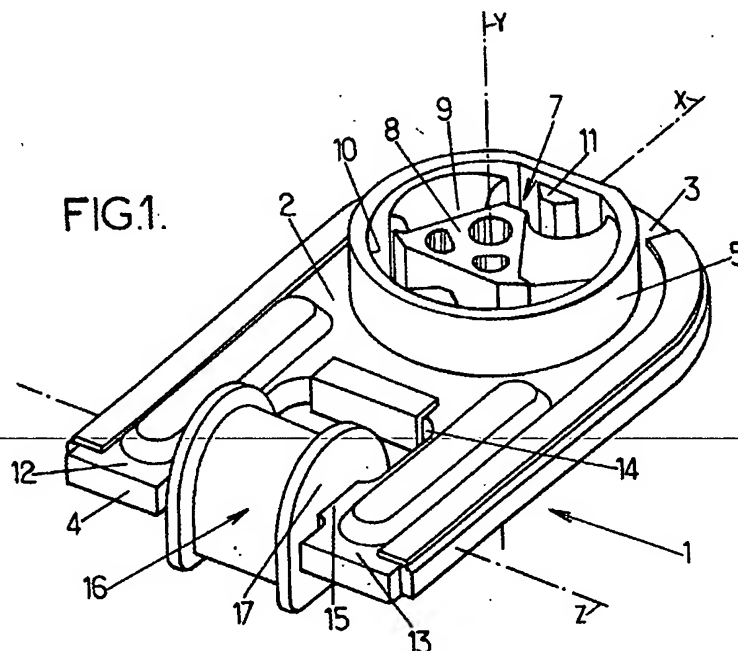
(30) Priorité: **21.10.2002 FR 0213108**

(71) Demandeur: **HUTCHINSON**
75008 Paris (FR)

(54) **Biellette antivibratoire**

(57) Biellette antivibratoire destinée à isoler deux pièces et comprenant un corps rigide (2) s'étendant selon une direction longitudinale (X) entre une première extrémité (3) muni d'un manchon (5) et une deuxième extrémité (4), une première articulation antivibratoire (7) agencée dans ledit manchon (5) et présentant un axe central (Y) perpendiculaire à la direction longitudinale (X) dudit corps, et une deuxième articulation antivibratoire (16) agencée sur ladite deuxième extrémité et pré-

sentant un axe central (Z) perpendiculaire à l'axe central (Y) de la première articulation et perpendiculaire à la direction longitudinale (X). La deuxième extrémité (4) du corps (2) comporte deux branches (12,13) s'étendant à l'opposé du manchon (5) depuis une partie intermédiaire (14) du corps selon la direction longitudinale (X) et reliées entre elles par un pontet (15) s'étendant selon ledit axe central (Z) de la deuxième articulation, ladite deuxième articulation (16) étant agencée autour du pontet (15).



EP 1 413 780 A1

BEST AVAILABLE COPY

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] La présente invention est relative aux biellettes antivibratoires, utilisées notamment dans le domaine de l'automobile, par exemple pour la reprise de couple des blocs motopropulseurs.

[0002] Plus particulièrement, l'invention concerne une biellette antivibratoire destinée à isoler deux pièces et comprenant un corps rigide s'étendant selon une direction longitudinale entre une première extrémité munie d'un manchon et une deuxième extrémité, une première articulation antivibratoire agencée dans ledit manchon et présentant un axe central perpendiculaire à la direction longitudinale dudit corps, et une deuxième articulation antivibratoire agencée sur ladite deuxième extrémité et présentant un axe central perpendiculaire à l'axe central de la première articulation et perpendiculaire à la direction longitudinale du corps.

[0003] Le corps des biellettes de ce type, dont les articulations antivibratoires présentent des axes perpendiculaires entre eux, est le plus souvent constitué par une pièce métallique obtenue par moulage. Une telle pièce étant relativement onéreuse, on a cherché à réaliser le corps des biellettes avec une tôle vrillée ou pliée.

[0004] Par exemple, le document FR-A-2 794 502 décrit une biellette réalisée en tôle et comprenant deux manchons dans lesquels sont insérées deux articulations antivibratoires qui sont formées d'une armature centrale en acier solidaire d'une bague extérieure par l'intermédiaire d'un corps en élastomère. Le premier manchon est réalisé à une première extrémité relativement plane de la tôle et le deuxième manchon est réalisé dans deux ailes latérales repliées l'une contre l'autre qui forment une deuxième extrémité du corps de la biellette. Les articulations antivibratoires sont montées dans le corps de la biellette par emmanchement à force de leur bague extérieure dans les manchons.

[0005] Ce type de biellette qui nécessite des opérations d'emboutissage, de pliage et de montage par emmanchement à force, reste relativement onéreux.

[0006] Le but de la présente invention est de pallier les inconvénients des biellettes de l'art antérieur en proposant une biellette antivibratoire dont le coût, lié aux opérations de fabrication et à la quantité de matière utilisée, est particulièrement bas, tout en présentant une bonne rigidité.

[0007] A cet effet, selon l'invention, une biellette du genre en question est caractérisée en ce que la deuxième extrémité dudit corps comporte deux branches s'étendant à l'opposé du manchon depuis une partie intermédiaire du corps selon la direction longitudinale du corps et reliées entre elles par un pontet s'étendant selon ledit axe central de la deuxième articulation, ladite deuxième articulation étant agencée autour dudit pontet.

[0008] Grâce à ces dispositions, le corps de la biellette peut être réalisé simplement à moindre coût.

[0009] D'autre part, le coût de fabrication de la deuxième

me articulation est fortement réduit. En effet, l'armature centrale de la deuxième articulation est formée par le pontet du corps de la biellette. De plus, cette articulation qui n'est pas montée par emmanchement à force, ne nécessite pas une bague extérieure.

[0010] Dans des formes de réalisation préférées de l'invention, on peut avoir recours, en outre, à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- 10 - la deuxième articulation comprend un corps en élastomère moulé sur le pontet ;
- le pontet présente une région centrale encadrée par deux régions latérales, ladite région centrale présentant une section transversale supérieure à la section transversale des régions latérales, la deuxième articulation entourant ladite région centrale ;
- 15 - le pontet est situé à une distance d de la partie intermédiaire du corps, ladite distance d étant adaptée pour ménager un espace libre entre la deuxième articulation et ladite partie intermédiaire ;
- la deuxième articulation comporte un corps en élastomère qui présente, par rapport à son axe central, une section transversale adaptée pour être emprisonnée entre le creux d'une fourche solidaire d'une des pièces à isoler et une chape montée amovible sur les extrémités de ladite fourche ;
- 20 - la section transversale de la deuxième articulation présente un contour en D ;
- le corps est formé par au moins une tôle comportant deux branches et un pontet qui forment au moins une partie des branches et du pontet du corps de la biellette ;
- 25 - le manchon de la première extrémité du corps est perpendiculaire au plan moyen de la tôle et le pontet de la deuxième extrémité du corps est compris dans le plan moyen de la tôle ;
- le corps est formé de deux tôles, chaque tôle présentant une première face sensiblement plane, une première extrémité comportant un manchon qui s'étend perpendiculairement depuis une deuxième face de ladite tôle, et une deuxième extrémité comportant deux branches reliées par un pontet, lesdites premières faces planes des tôles étant disposées l'une contre l'autre et les deux tôles étant solidarisées pour former ledit corps ;
- 30 - au moins l'une des deux tôles comprend au moins une languette venue de matière depuis une région centrale du pontet de ladite tôle et rabattue sur ledit pontet contre la deuxième face de ladite tôle ;
- 35 - au moins l'une des deux tôles comprend des bossages s'étendant le long des deux branches de ladite tôle et faisant saillie sur la deuxième face de ladite tôle ;
- 40 - au moins l'une des deux tôles comporte des languettes venues de matière depuis le bord de ladite tôle et rabattues contre la deuxième face de la tôle adjacente ;
- 45 -
- 50 -
- 55 -

- le corps est entièrement surmoulé par un élastomère.

[0011] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective d'une biellette antivibratoire réalisée selon invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective d'un corps brut de la biellette représentée à la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en perspective de la biellette représentée à la figure 1 et dont une articulation est montée dans un support.

[0012] Sur les différentes figures on a conservé les mêmes références pour désigner des éléments identiques ou similaires.

[0013] Comme représenté sur la figure 1, l'invention concerne une biellette antivibratoire 1 destinée par exemple à la reprise de couple d'un bloc motopropulseur de véhicule (non représenté).

[0014] Cette biellette antivibratoire 1 comprend un corps rigide 2, réalisé par exemple en acier, s'étendant selon une direction longitudinale X entre une première extrémité 3 et une deuxième extrémité 4.

[0015] La première extrémité 3 comporte un manchon 5 dans lequel est agencée une première articulation antivibratoire 7. L'articulation 7 présente une armature métallique intérieure 8 qui forme un axe central Y perpendiculaire à la direction longitudinale X du corps 2. Un corps en élastomère 9, dont la forme géométrique est adaptée pour amortir des vibrations, est solidaire de l'armature intérieure 8 par adhésion. Le corps en élastomère 9 est également solidaire d'une bague 10 emmanchée à force dans le manchon 5.

[0016] Toutefois, il est possible de mouler le corps en élastomère 9 lorsque l'armature intérieure 8 est placée dans le manchon 5, ainsi que le corps en élastomère adhère directement à la paroi interne du manchon 5.

[0017] La bague 10 de la première articulation peut comporter des butées 11 en élastomère pour limiter les débattements de l'armature intérieure 8.

[0018] La deuxième extrémité 4 du corps de la biellette présente deux branches (12,13) qui s'étendent à l'opposé du manchon 5, depuis une partie intermédiaire 14, ou base, du corps 2, selon la direction longitudinale X du corps 2. Les deux branches (12,13) sont reliées par un pontet 15 qui s'étend selon un axe Z perpendiculaire à l'axe longitudinal X et perpendiculaire à l'axe central-Y de la première articulation 7.

[0019] Une deuxième articulation 16 est agencée autour du pontet 15 et l'axe Z du pontet forme l'axe central de la deuxième articulation 16.

[0020] Ainsi, la biellette présente des axes centraux d'articulation Y, Z perpendiculaires et peut être réalisée à partir d'une tôle sans nécessiter d'opération de pliage

ou de vrillage.

[0021] De plus, le pontet 15 constitue une armature intérieure, ce qui permet de réduire le nombre de pièces nécessaires à la réalisation de la deuxième articulation 16.

[0022] La deuxième articulation 16 comprend un corps en élastomère 17 surmoulé directement sur le pontet 15, ceci simplifie le montage de la deuxième articulation 16.

[0023] Comme on peut le voir sur la figure 2 qui présente le corps 2 brut de la biellette avant montage des articulations antivibratoires, le pontet 15 présente une région centrale 18 de section transversale, par rapport à l'axe Z, supérieure par rapport à la section transversale des régions latérales adjacentes 19 du pontet.

[0024] Cette surépaisseur dans la région centrale 18 du pontet, dont la réalisation sera détaillée ci-après, permet une bonne accroche du corps en élastomère 17 surmoulé sur cette région centrale et interdit toute translation du corps en élastomère le long du pontet 15. Elle permet également d'obtenir une épaisseur d'élastomère souhaitée et donc une raideur souhaitée de l'articulation, pour un diamètre extérieur donné du corps 17.

[0025] Le pontet 15 est situé à une distance d_1 représentée sur la figure 2, de la partie intermédiaire 14 qui forme la base des deux branches (12,13). Ladite distance d_1 étant choisie pour ménager une espace libre entre la deuxième articulation 16 et ladite partie intermédiaire 14.

[0026] En effet, et comme on peut le voir à la figure 3, cet espace libre permet le passage d'un support 19 sur lequel est fixée la deuxième articulation 16. Le support 19 est par ailleurs fixé sur une des pièces à isoler, non représentée sur la figure 3, par exemple un bloc motopropulseur.

[0027] Le support 19 comporte une fourche 20 présentant deux extrémités (21a,21b) qui délimitent un creux en forme de U. Une chape 22, plane dans le mode de réalisation représenté, est montée de façon amovible à l'aide de boulons, non représentés, sur les extrémités (21a,21b) de la fourche de manière à fermer le creux en U.

[0028] La section transversale, par rapport à l'axe Z, du corps en élastomère 17 de la deuxième articulation 16 présente un contour extérieur adapté pour être emprisonné entre le creux de la fourche 20 et la chape 22.

[0029] La section transversale du corps en élastomère 17 présente un contour en D, c'est-à-dire qu'une partie destinée à venir en contact avec la chape 22 est plane, pour interdire toute rotation du support 19 par rapport à la deuxième articulation 16.

[0030] Le corps 2 de la biellette est réalisé par une tôle qui est emboutie pour former notamment le manchon 5 de la première extrémité 3. L'emboutissage permet d'obtenir un manchon 5 présentant un axe longitudinal perpendiculaire au plan moyen de la tôle et confondu avec l'axe central Y de la première articulation 7. Le pontet 15 qui forme l'axe central Z de la deuxième

articulation 16, est quant à lui compris dans le plan moyen de la tôle.

[0031] On notera toutefois que le fait que le pontet 15 du corps 2 forme à la fois l'armature interne de la deuxième articulation 16 et un support pour le montage de celle-ci, permet de réduire le coût de la fabrication de la biellette même si le corps 2 n'est pas une tôle emboutie, mais par exemple une pièce en aluminium moulé ou extrudé, ou encore une pièce en fonte.

[0032] Comme on peut le voir sur la figure 2, le corps 2 de la biellette est formé de deux tôles (24a, 24b). Chaque tôle (24a, 24b) présente une première face sensiblement plane, non visible sur les figures représentées.

[0033] Pour former le corps de la biellette, les deux tôles (24a, 24b) sont disposées face plane contre face plane et solidarisées.

[0034] Chaque tôle (24a, 24b) présente une deuxième face (26a, 26b) munie des reliefs sensiblement identiques pour les deux tôles.

[0035] Chaque tôle (24a, 24b) comporte un manchon (5a, 5b) s'étendant perpendiculairement depuis la deuxième face (26a, 26b). Les deux manchons (5a, 5b) forment l'ensemble du manchon 5 une fois les tôles (24a, 24b) assemblées.

[0036] Les deux tôles (24a, 24b) comportent également deux branches (12a, 13a; 12b, 13b) et un pontet (15a; 15b) qui forment la deuxième extrémité 4 du corps 2 de la biellette une fois les tôles assemblées.

[0037] Les branches (12a, 13a; 12b, 13b) des tôles comportent des bossages (28a, 29a; 28b, 29b) s'étendant selon l'axe longitudinal X et faisant saillie sur les deuxièmes faces (26a, 26b) des deux tôles. Ces bossages permettent d'augmenter notablement la rigidité du corps de la biellette.

[0038] Pour augmenter la section transversale de la région centrale 18 du pontet 15, on peut prévoir des languettes (29a, 29b) venues de matières depuis les bords de la région centrale des pontets (15a, 15b) et rabattues sur les pontets contre les deuxièmes faces (26a, 26b) des deux tôles (24a, 24b).

[0039] La première tôle 24a comporte les languettes (30, 31) respectivement venues de matières depuis les bords longitudinaux et depuis la partie intermédiaire 14a de ladite première tôle.

[0040] Grâce à cette disposition, on peut solidariser les deux tôles (24a, 24b) en rabattant les languettes (30, 31) de la première tôle 24a contre la deuxième face 26b de la deuxième tôle 24b. Bien entendu, on peut utiliser d'autres moyens, comme le soudage, pour solidariser les deux tôles.

[0041] Le fait d'utiliser deux tôles au lieu d'une tôle unique permet d'utiliser des tôles plus fines qui peuvent être travaillées avec un outillage moins lourd que celui nécessaire pour réaliser une biellette de rigidité équivalente avec une tôle unique. Par conséquent, l'utilisation de deux tôles permet de limiter le coût de fabrication de la biellette.

[0042] Comme représenté sur les figures 1 et 3, le

corps 2 de la biellette est entièrement surmoulé par un élastomère, par exemple lors du moulage des corps en élastomère (9, 17) des première et deuxième articulations (7, 16). Ce surmoulage permet d'offrir une excellente protection du corps de la biellette contre la corrosion et participe dans une certaine mesure à l'insonorisation du véhicule.

10 Revendications

1. Biellette antivibratoire destinée à isoler deux pièces et comprenant un corps rigide (2) s'étendant selon une direction longitudinale (X) entre une première extrémité (3) muni d'un manchon (5) et une deuxième extrémité (4), une première articulation antivibratoire (7) agencée dans ledit manchon (5) et présentant un axe central (Y) perpendiculaire à la direction longitudinale (X) dudit corps, et une deuxième articulation antivibratoire (16) agencée sur ladite deuxième extrémité et présentant un axe central (Z) perpendiculaire à l'axe central (Y) de la première articulation et perpendiculaire à la direction longitudinale (X),
caractérisée en ce que la deuxième extrémité (4) dudit corps (2) comporte deux branches (12, 13) s'étendant à l'opposé du manchon (5) depuis une partie intermédiaire (14) du corps selon la direction longitudinale (X) et reliées entre elles par un pontet (15) s'étendant selon ledit axe central (Z) de la deuxième articulation, ladite deuxième articulation (16) étant agencée autour dudit pontet.
2. Biellette selon la revendication 1, dans laquelle la deuxième articulation (16) comprend un corps en élastomère (17) surmoulé sur le pontet.
3. Biellette selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle le pontet (15) présente une région centrale (18) encadrée par deux régions latérales (19), ladite région centrale présentant une section transversale supérieure à la section transversale des régions latérales, la deuxième articulation (16) entourant ladite région centrale.
4. Biellette selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans laquelle le pontet (15) est situé à une distance d de la partie intermédiaire (14) du corps (2), ladite distance d étant adaptée pour ménager un espace libre entre la deuxième articulation (16) et ladite partie intermédiaire (14).
5. Biellette selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans laquelle la deuxième articulation (16) comporte un corps en élastomère (17) qui présente, par rapport à son axe central (Z), une section transversale adaptée pour être emprisonnée entre le creux d'une fourche (20) solidaire d'une des pièces

à isoler et une chape (22) montée amovible sur les extrémités (21a,21b) de ladite fourche.

6. Bielle selon la revendication 5, dans laquelle la section transversale de la deuxième articulation (16) présente un contour en D. 5
7. Bielle selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans laquelle le corps (2) est formé par au moins une tôle (24a;24b), comportant deux branches (12a,13a;12b,13b) et un pontet (15a;15b) qui forment au moins une partie des branches (12,13) et du pontet (15) du corps de la bielle. 10
8. Bielle selon la revendication 7, dans laquelle le manchon (5) de la première extrémité (3) du corps (2) est perpendiculaire au plan moyen de la tôle et le pontet (15) de la deuxième extrémité (4) du corps est compris dans le plan moyen de la tôle. 15
20
9. Bielle selon la revendication 7 ou 8, dans laquelle le corps est formé de deux tôles (24a,24b), chaque tôle (24a;24b) présentant une première face sensiblement plane, une première extrémité comportant un manchon (5a;5b) qui s'étend perpendiculairement depuis une deuxième face (26a;26b) de ladite tôle, et une deuxième extrémité comportant deux branches (12a,13a;12b,13b) reliées par un pontet (15a;15b), lesdites premières faces planes des tôles étant disposées l'une contre l'autre et les deux tôles (24a,24b) étant solidarisées pour former ledit corps (2). 25
30
10. Bielle selon la revendication 9, dans laquelle au moins l'une des deux tôles (24a;24b) comprend au moins une languette (29a;29b) venue de matière depuis la région centrale du pontet (15a;15b) de ladite tôle et rabattue sur ledit pontet contre la deuxième face (26a;26b) de ladite tôle. 35
40
11. Bielle selon la revendication 9 ou 10, dans laquelle au moins l'une des deux tôles (24a;24b) comprend des bossages (28a,29a;28b,29b) s'étendant le long des deux branches (12a,13a;12b,13b) de ladite tôle et faisant saillie sur la deuxième face (26a;26b) de ladite tôle. 45
12. Bielle selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, dans laquelle au moins l'une des deux tôles (24a) comporte des languettes (30,31) venues de matière depuis les bords de ladite tôle et rabattues contre la deuxième face (26b) de la tôle adjacente (24b). 50
13. Bielle selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, dans laquelle le corps (2) est entièrement surmoulé par un élastomère. 55

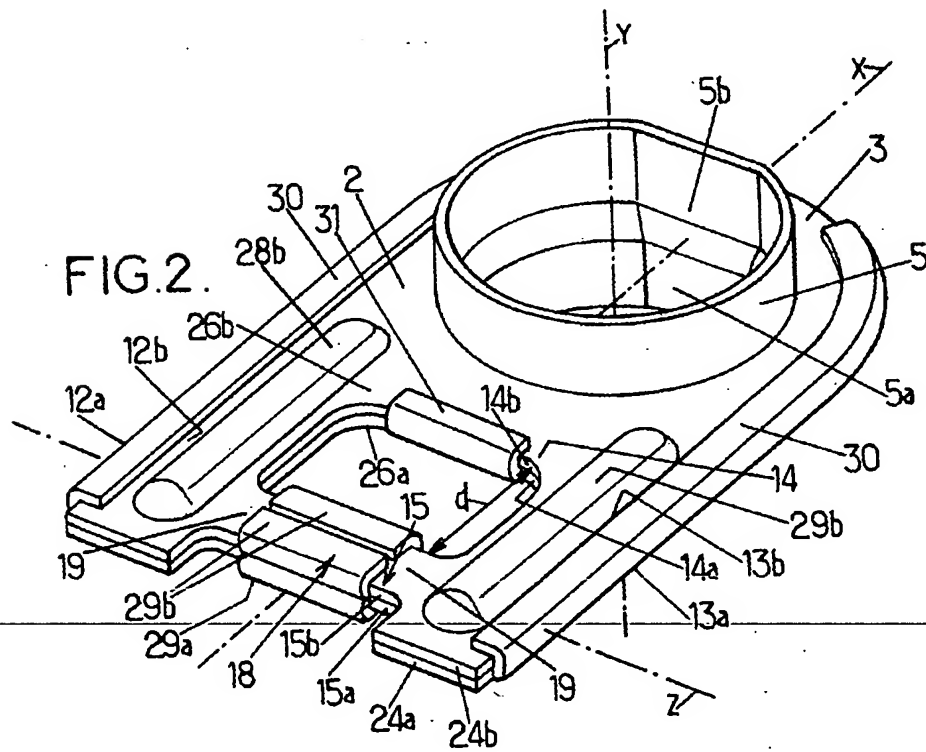
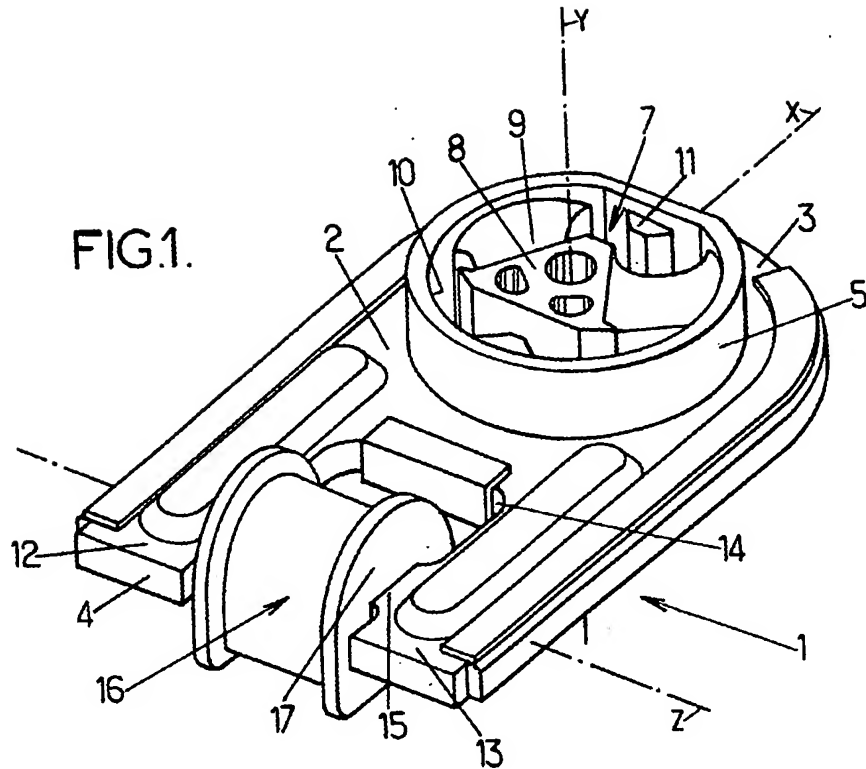
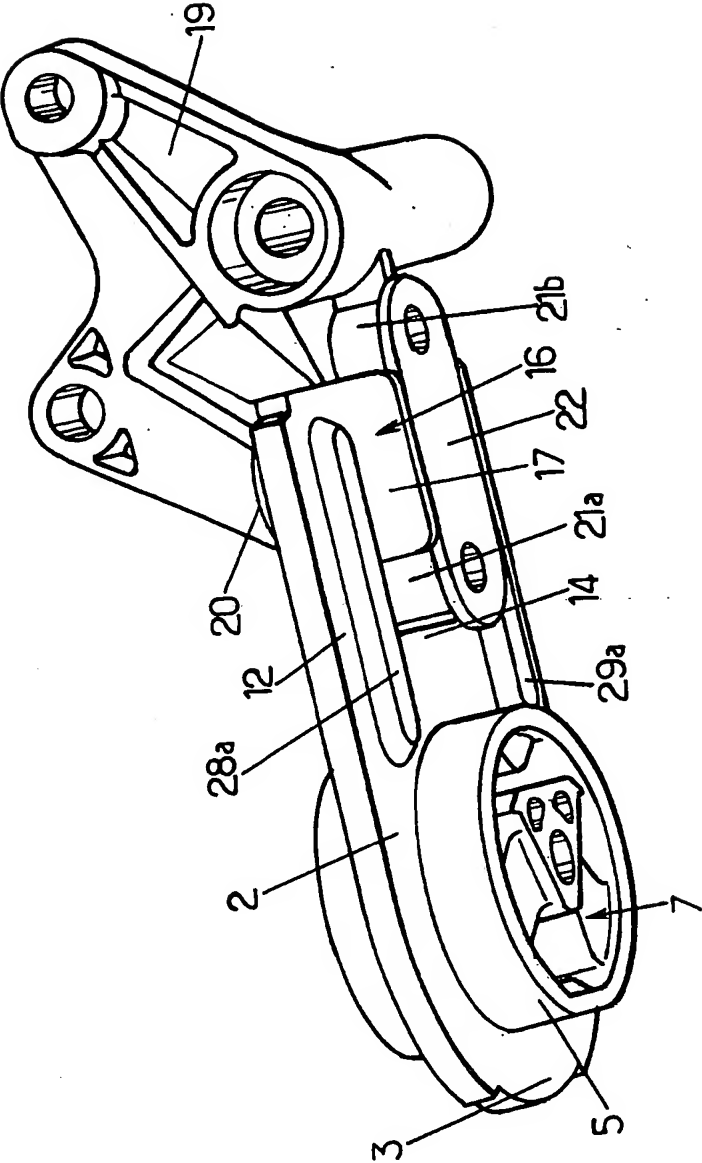


FIG. 3.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 29 2494

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	FR 2 794 503 A (HUTCHINSON) 8 décembre 2000 (2000-12-08) * le document en entier *	1	F16C7/04 B60K5/12
A	EP 0 647 787 A (HUTCHINSON) 12 avril 1995 (1995-04-12) * le document en entier *	1	
D,A	FR 2 794 502 A (HUTCHINSON) 8 décembre 2000 (2000-12-08) * page 3, ligne 2 - page 4, ligne 5; figures 1,2 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			F16C B60K
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 26 janvier 2004	Examineur Axelsson, T
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intermédiaire			

EPO FORM 1502 03/02 (P04/C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 03 29 2494

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

26-01-2004

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
FR 2794503	A	08-12-2000	FR	2794503 A1	08-12-2000
EP 0647787	A	12-04-1995	FR	2711198 A1	21-04-1995
			DE	69417500 D1	06-05-1999
			DE	69417500 T2	11-11-1999
			EP	0647787 A1	12-04-1995
FR 2794502	A	08-12-2000	FR	2794502 A1	08-12-2000

EPO FORM P460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.
